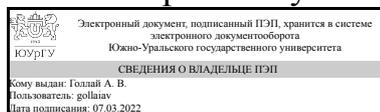


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



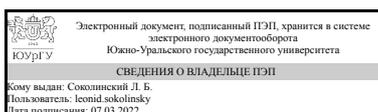
А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М1.01.02 Доверенный искусственный интеллект
для направления 09.04.04 Программная инженерия
уровень Магистратура
магистерская программа Искусственный интеллект и инженерия данных
форма обучения очная
кафедра-разработчик Системное программирование**

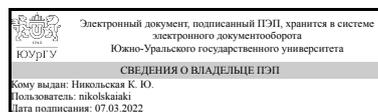
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 932

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

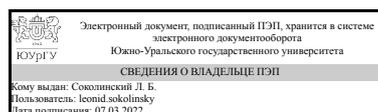
Разработчик программы,
старший преподаватель



К. Ю. Никольская

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение вопросов разработки доверенного искусственного интеллекта. Задачи дисциплины: получение практических навыков работы с нормативно правовыми документами в области доверенного искусственного интеллекта; получения практических навыков разработки доверенного искусственного интеллекта; научиться оценивать корректность больших данных; научиться оценивать корректность принятия решений доверенным искусственным интеллектом.

Краткое содержание дисциплины

В рамках освоения дисциплины будут получены практические навыки: использования методов оценки корректности принятия решений; использования нормативно-правовых документов в области применения доверенного искусственного интеллекта; применения основных принципов разработки автономных систем искусственного интеллекта; применения на практике стандартов разработки доверенного искусственного интеллекта.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-91 Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	Знает: правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей Умеет: применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта
ПК-4 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	Знает: этические аспекты безопасности, доверенности и корректности работы автономных интеллектуальных и рекомендательных систем Умеет: ориентироваться в нормативно-правовых документах в области доверенного ИИ Имеет практический опыт: разработки систем искусственного интеллекта, отвечающим всем современным стандартам в области безопасного искусственного интеллекта
ПК-11 Способен создавать и применять методы объяснимого искусственного интеллекта для создания интерпретируемых интеллектуальных систем	Знает: стандарты и принципы объяснимого искусственного интеллекта Умеет: применять и разрабатывать стандарты объяснимого искусственного интеллекта, постулирующие принципы прозрачности и объяснимости, чтобы вызывать доверие к своему функционированию и уверенность в выводах системы Имеет практический опыт: применения стандартов в области объяснимого искусственного интеллекта

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 38,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,75	69,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Изучения дополнительного материала для разработки стандарта предприятия по разработке доверенного ИИ	69,75	69.75	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	2	2	0	0
2	Нормативно-правовые документы в области применения доверенного ИИ	4	2	2	0
3	Предвзятость в системах принятия решений	4	2	2	0
4	Вопросы доверия к большим данным	6	2	4	0
5	Вопросы доверия к автономным системам ИИ	4	2	2	0
6	Стандартизация в области разработки доверенного ИИ	4	2	2	0
7	Принципы разработки доверенного ИИ	4	2	2	0
8	Проблемы внедрения и использования систем с использованием доверенного ИИ	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в доверенный ИИ	2
2	2	Нормативно-правовые документы в области применения доверенного ИИ (Ethics guidelines for trustworthy AI – Европейская Комиссия; Trustworthy AI in health – Саудовская Аравия и др.)	2
3	3	Методы оценки корректности принятия решений доверенным ИИ	2
4	4	Алгоритмы оценки корректности больших данных. Методы защиты больших данных.	2
5	5	Основные принципы разработки автономных систем ИИ в различных областях (беспилотный транспорт, робототехника, медицина и др.)	2
6	6	Стандартизация разработки доверенного ИИ (ISO/IEC AWI 5339; ISO/IEC DTS 4213 и др.)	2
7	7	Основные этапы проектирования, разработки и внедрения доверенного ИИ на реальных примерах	2
8	8	Законодательное регулирование и риски внедрения и использования доверенного ИИ	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Нормативно-правовые документы в области применения доверенного ИИ (Ethics guidelines for trustworthy AI – Европейская Комиссия; Trustworthy AI in health – Саудовская Аравия и др.)	2
2	3	Методы оценки корректности принятия решений доверенным ИИ	2
3-4	4	Алгоритмы оценки корректности больших данных. Методы защиты больших данных.	4
5	5	Основные принципы разработки автономных систем ИИ в различных областях (беспилотный транспорт, робототехника, медицина и др.)	2
6	6	Стандартизация разработки доверенного ИИ (ISO/IEC AWI 5339; ISO/IEC DTS 4213 и др.)	2
7	7	Основные этапы проектирования, разработки и внедрения доверенного ИИ на реальных примерах	2
8	8	Законодательное регулирование и риски внедрения и использования доверенного ИИ	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучения дополнительного материала	Новые законы робототехники.	2	69,75

для разработки стандарта предприятия по разработке доверенного ИИ	Регуляторный ландшафт. Мировой опыт регулирования робототехники и технологий искусственного интеллекта / В. В. Бакуменко, А. Д. Вольнец, А. В. Незнамов [и др.]; под редакцией А. В. Незнамова. — Москва: Infotropic Media, 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-9998-0324-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138977 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
---	---	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Проме-жуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	40	Зачет проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 40 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 1 балл. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
2	2	Текущий контроль	Практическая работа 1 "Нормативно-правовые документы в области применения доверенного ИИ"	4	4	Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: 4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы. 3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос.	зачет

						<p>2 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	
3	2	Текущий контроль	Практическая работа 2 "Методы оценки корректности принятия решений доверенным ИИ"	4	4	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос.</p> <p>2 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	зачет
4	2	Текущий контроль	Практическая работа 3 "Алгоритмы оценки корректности больших данных. Методы защиты больших данных."	5	5	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>5 баллов - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>4 балла - работа выполнена</p>	зачет

						<p>правильно, студент не ответил на 1 вопрос.</p> <p>3 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 2 вопроса.</p> <p>2 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 4 вопроса.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	
5	2	Текущий контроль	<p>Практическая работа 4 "Основные принципы разработки автономных систем ИИ в различных областях "</p>	4	4	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос.</p> <p>2 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	зачет
6	2	Текущий контроль	<p>Практическая работа 5 "Стандартизация разработки доверенного ИИ "</p>	4	4	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих</p>	зачет

						<p>показателей:</p> <p>4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос.</p> <p>2 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	
7	2	Текущий контроль	Практическая работа 6 "Основные этапы проектирования, разработки и внедрения доверенного ИИ на реальных примерах"	4	4	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>4 балла - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>3 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос.</p> <p>2 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 2 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	зачет
8	2	Текущий контроль	Практическая работа 7 "Законодательное регулирование и риски внедрения и использования доверенного ИИ"	5	5	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 5 вопросов).</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p>	зачет

						<p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>5 баллов - работа выполнена правильно, студент ответил на все вопросы.</p> <p>4 балла - работа выполнена правильно, студент не ответил на 1 вопрос.</p> <p>3 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 2 вопроса.</p> <p>2 балла - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 3 вопроса.</p> <p>1 балл - работа выполнена правильно, ответил не ответил на 4 вопроса.</p> <p>0 баллов - работа не выполнена.</p>	
9	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 1 «Введение в доверенный ИИ»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
10	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 2 «Нормативно-правовые документы в области применения доверенного ИИ (Ethics guidelines for trustworthy AI – Европейская Комиссия; Trustworthy AI in health – Саудовская Аравия и др.)»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
11	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 3 «Методы оценки корректности принятия решений доверенным ИИ»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
12	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 4 «Алгоритмы оценки корректности больших данных. Методы защиты больших данных.»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
13	2	Текущий	Тестирование по	2	2	Проводится в виде компьютерного	зачет

		контроль	усвоению материала Лекции № 5 «Основные принципы разработки автономных систем ИИ в различных областях (беспилотный транспорт, робототехника, медицина и др.)»			тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	
14	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 6 «Стандартизация разработки доверенного ИИ (ISO/IEC AWI 5339; ISO/IEC DTS 4213 и др.)»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
15	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 7 «Основные этапы проектирования, разработки и внедрения доверенного ИИ на реальных примерах»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
16	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала Лекции № 8 «Законодательное регулирование и риски внедрения и использования доверенного ИИ»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
17	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы № 1 «Нормативно-правовые документы в области применения доверенного ИИ (Ethics guidelines for trustworthy AI – Европейская Комиссия; Trustworthy AI in health – Саудовская Аравия и др.)»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
18	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый	зачет

			№ 2 «Методы оценки корректности принятия решений доверенным ИИ»			правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	
19	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы № 3 «Алгоритмы оценки корректности больших данных. Методы защиты больших данных.»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
20	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы № 4 «Основные принципы разработки автономных систем ИИ в различных областях (беспилотный транспорт, робототехника, медицина и др.)»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
21	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы № 5 «Стандартизация разработки доверенного ИИ (ISO/IEC AWI 5339; ISO/IEC DTS 4213 и др.)»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
22	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы № 6 «Основные этапы проектирования, разработки и внедрения доверенного ИИ на реальных примерах»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет
23	2	Текущий контроль	Тестирование по усвоению материала практической работы № 7 «Законодательное регулирование и риски внедрения и использования доверенного ИИ»	2	2	Проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 5 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 0,4 балла. За каждый неправильный ответ - 0 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом). При желании студент может пройти компьютерное тестирование для повышения своей оценки. Зачет проводится в виде компьютерного тестирования. Тест содержит 40 равнозначных вопросов. За каждый правильный ответ в тесте начисляется 1 балл. За каждый неправильный ответ - 0 баллов. На прохождение теста отводится 60 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
УК-91	Знает: правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей	+	+						+															
УК-91	Умеет: применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта	+	+	+										+			+							+
ПК-4	Знает: этические аспекты безопасности, доверенности и корректности работы автономных интеллектуальных и рекомендательных систем	+											+		+	+								
ПК-4	Умеет: ориентироваться в нормативно-правовых документах в области доверенного ИИ	+											+							+				+
ПК-4	Имеет практический опыт: разработки систем искусственного интеллекта, отвечающим всем современным стандартам в области безопасного искусственного интеллекта	+		+				++																
ПК-11	Знает: стандарты и принципы объяснимого искусственного интеллекта	+								+	+	+												
ПК-11	Умеет: применять и разрабатывать стандарты объяснимого искусственного	+				+													+		+	+		

		электронно-библиотечная система. Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/138977
--	--	---

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	110 (3г)	Проектор, персональный компьютер
Лекции	110 (3г)	Проектор, персональный компьютер